FACTSHEET

ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario

Agdex#: 751 Publication Date: 07/97

Order#: 97-015 Last Reviewed:

Title: The Planning and Maintenance of an Erosion Control System

Division: Agriculture and Rural
History: Replaces Factsheet No. 90-229 "Management of an Erosion Control System"
Written by: R. Stone

Table of Contents

1. Introduction
2. Choosing a Type of Erosion Control System
3. Completing Necessary Legal and Financial Steps
4. Planning the System
5. Constructing the Project
6. Maintenance of a Project
7. Assistance
8. Relevant OMAFRA Factsheets
9. For more information...

Introduction

This Factsheet discusses ways to assist you, the landowner, in planning and maintaining an erosion control system. The process starts with the selection of a system and does not end until the system is deemed necessary or is replaced by another

| Top of Page |

Choosing a Type of Erosion Control System

To choose an erosion control system, you should determine the best method to control the problem and where the control system is to be installed. In some cases, work will be required right at the erosion site, however, in other cases the solution needs to be located elsewhere in the watershed.

Frequently at this point any assistance is very valuable. Often information and technical assistance can be obtained from the field office of the Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs or the Conservation Authority. You may find that the solution to the sheet erosion occurring on your farm may be as simple as eliminating fall plowing or incorporating more rotations into your farming operation.

Figure 1 – A Conservation Practice Such As Strip Cropping Will Often Solve The Erosion Problem

On the other hand, the solution to a rill or gully erosion problem may require the construction of a complex control system such as terraces and may involve the co-operation of other landowners.

| Top of Page |

Completing Necessary Legal and Financial Steps

Once you have chosen the best type of control system, you should look at the legal and financial aspects. This should be completed before the final planning of the particular control system takes place.

Often the control system involves the neighbouring landowners. When neighbours may be impacted by the erosion control system they should be invited to participate in a written agreement. A Mutual Agreement under The Drainage Act is a means to complete the written agreement. If an agreement is not reached, then an alternative control system or method of approach should be considered.

Legal aspects such as a proper outlet for tile drains or grassed waterways should also be considered. Refer to the OMAFRA Factsheets, *"Drainage Legislation"* and *"Common Law Aspects of Water"* for further information.

At this stage, any grants or other incentives should be investigated. With most incentives, it is necessary to submit a proposal before construction commences. Often the incentive will specify the type of structure and professional assistance required.

| Top of Page |

Planning the System

Once the above steps are completed, the final planning can proceed. On a project requiring a change as basic as a cropping practice, a visit to a demonstration site or the reading of background information may be all that you will require to undertake the project.

However, a more complex project may require information such as the accurate determination of the surface waterflows and the complete design of an erosion control structure. Assistance by a consultant or knowledgeable contractor familiar with hydrology and the planning of erosion control structures will be required.

| Top of Page |

Constructing the Project

Once plans are completed, the actual work can start. Sometimes a project can be completed by the landowner, however, most often specialized equipment, materials and expertise are required. A qualified contractor is hired using a combination of economics, experience, timeliness and reliability as the hiring criteria.

Once the work is initiated, you and other personnel involved with the planning of the project should frequently inspect the on-going work to ensure that construction is being completed according to plan. Also, unforeseen problems encountered during construction can be tackled.

The construction of the project is not complete until all the steps are finished. This includes the seeding of erosion-prone areas and the installation of emergency spillways. Visible markers should be installed if the project is a potential hazard to the operation of farm equipment.

| Top of Page |

Maintenance of a Project

Erosion control projects are very vulnerable to poor maintenance. A continuing maintenance program should be instituted for every project. Maintenance requirements depend on the type of project.

1. Systems With Permanent Vegetated Areas

All bare or eroded areas should be repaired and re-seeded as soon as possible. Undesirable species of vegetation should be removed or controlled to prevent damage to the primary vegetation. Most vegetated areas designed to carry water should be mowed at least twice a year. The mowing prevents the channel from restricting water flow and it encourages a thick erosion resistant stand.

Accidental spray application either by direct contact or runoff can destroy a vegetated area especially in the establishment stages. All spray operators should be cautious of this vulnerability.

2. Systems Utilizing Drop Pipe Inlet Spillways

Excessive shifting, settlement or heaving of the structures should be monitored. It is an indication of potential problems. Inspection for pipe separation, breakage or crushing should take place after every major runoff event. A small internal hole can initiate water channelling along the pipe.

Watch for erosion at the outlet of the spillway. This erosion can eventually undermine the outlet pipe. It should be repaired and an erosion resistant lining installed if the problem persists.

Erosion at the inlet to the drop pipe structure may also be troublesome. It is caused by swirling and excessive velocities of water at the inlet. The swirling can be reduced by installing an anti-vortex device in the drop pipe and the velocity problem can be alleviated by reducing the slope in front of the inlet or by building an erosion resistant lining around the inlet. Plugging at the inlet must be avoided. After each usage any debris should be removed. If the debris presents a continual problem, the inlet grate should be changed to increase the entrance area, reduce the restriction or decrease the velocity of the water across the grate.

3. Systems Which Incorporate Berms

Any movement or shifting of the berm must be stopped. Normally, the movement is caused by an unstable back slope. The stability of the back slope must be improved by reducing the slope, etc. The movement can also be caused by improper cultivation of a tilled berm. Any rodent damage to the berm should be repaired. A hole through the berm at ground level can result in immediate failure. In extreme cases, a rodent proof screen or barrier will have to be installed in the berm. Mowing of the grass cover may be required to maintain a good stand and keep weeds under control.

4. Systems Which Use Emergency Spillways

Always make sure that the lowest point in the emergency spillway is below the top elevation of the berm. A level instrument is needed to verify this. Many spillways have adequate protection only at the inlet area with erosion occurring in the main section of the spillway if under heavy usage. This erosion will have to be repaired to prevent further washouts during the next usage period. If repair is frequently necessary, an improved emergency spillway system will be required or the main spillway system will need to be increased in capacity.

Some systems such as terraces, use the vegetated flat top of the earthen berm as the spillway. With this system, it is essential that the berm top be level to spread out the overflow water and keep the velocities and eroding effects of the water to a minimum.

5. Systems Utilizing Chute Spillways or Other Linings

102-03987/

Failure of this type of system is often caused by water finding a path around or under the structure. Look for base erosion caused by this water. Uneven settlement of blocks or riprap will indicate a problem. If found in an early stage, a cutoff wall can be installed at the inlet to the structure. The addition of a grout material between the rocks will also help stabilize them, preventing further movement.

Figure 2 – Watch For Water Tracking Around Or Under Rock Chute Spillways

6. Silting Problems

Many erosion projects such as water and sediment control basin systems and grassed waterways can fill up with eroded silt. This silt will reduce the capacity of the structure. Removal of the silt or an increase of the structure size will then be necessary.

The more desirable solution is to reduce the movement of silt into the structure. This is done by improving conditions upstream which may involve a change of tillage practices or installation of a terrace system.

| Top of Page |

Assistance

Qualified erosion control contractors and consulting engineers are available for the design and construction of erosion control structures. In some areas of the province, Conservation Authorities may offer technical assistance and construction supervision. Also, information and other erosion control Factsheets are available at the local offices of the Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs.

All erosion control projects must comply with existing legislation, i.e., *Lakes and Rivers Improvement Act, Fisheries Act,* etc. Investigate all applicable legislation in the project planning stages.

| Top of Page |

Relevant OMAFRA Factsheets

74-058, Common Law Aspects of Water.
89-166, Drainage Legislation.

This Factsheet was authored by: Robert Stone, P.Eng., Soil Management Specialist, Agriculture and Rural Division, OMAFRA.

For more information...contact Robert Stone at bob.stone@omafra.gov.on.ca

| Top of Page |

| Engineering Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Français |
| Home | What's New | Calendar | Products | News Releases|

Ontario

This site maintained by the Government of Ontario, Canada

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: engineering@omafra.gov.on.ca
© Copyright 2002 Queen's Printer for Ontario
Last Updated: May 30, 2001

FICHE TECHNIQUE
ISSN 1198-7138 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 273 Date de publication: 07/97
Commande no. 97-016 Dernière révision: 07/97

Titre: Planification et entretien des ouvrages de loutte contre l'érosion

Division: Agriculture and
Situation:
Rédacteur: R. Stone

Table des matières

1. Choix d'un type de protection contre l'érosion
2. Aspects juridiques et financiers
3. Planification Des Travaux
4. Réalisation Des Travaux
5. Entretien de L'ouvrage
6. Aide Technique
7. Fiches Techniques Pertinentes du Maaaro

Choix d'un type de protection contre l'érosion

Pour choisir le type de protection nécessaire, il faut déterminer quel est le meilleur moyen de remédier au problème et à quel endroit l'ouvrage doit être situé. Dans certains cas, des travaux sont nécessaires là même où se produit l'érosion; dans d'autres cas, les solutions doivent être apportées ailleurs dans le bassin versant.

Souvent, à cette étape, de l'aide peut s'avérer très utile. Les bureaux régionaux du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario et les offices de protection de la nature offrent souvent de l'information ou de l'aide technique.

Figure 1. On peut souvent remédier à un problème d'érosion en adoptant une pratique de conservation du sol, comme la culture en bande alternante.

Il arrive que la solution à l'érosion en nappe qui se produit sur une ferme se limite tout simplement à l'élimination des labours d'automne ou à l'augmentation du nombre de cultures incluses dans la rotation. Dans les cas d'érosion en rigoles ou d'érosion en ravins, par contre, le problème peut exiger l'aménagement d'ouvrages de protection complexes, comme des banquettes, et peut même demander la coopération d'autres propriétaires.

| Haut de la page |

Aspects juridiques et financiers

Une fois le type de protection choisi, il est important de faire le tour des aspects juridiques et financiers avant de poursuivre plus avant la planification des travaux.

Souvent, le type de protection envisagé concerne aussi les propriétaires voisins. Quand un ouvrage de lutte contre l'érosion peut avoir des conséquences pour les voisins, il faut inviter ces derniers à donner leur accord par écrit. L'entente mutuelle prévue par la *Loi sur le drainage* peut servir de modèle à la convention écrite. À défaut d'une entente, on devra se résoudre à envisager d'autres solutions.

Il faut aussi se renseigner sur différents règlements régissant, par exemple, les sorties de drainage souterrain ou les voies d'eau gazonnées. Pour en savoir plus long sur les divers aspects juridiques, consulter les fiches techniques du MAAARO, *La législation sur le drainage* et *La Common Law et la gestion des cours d'eau*.

Reste enfin à s'informer des subventions ou autres programmes offerts. La plupart des programmes nécessitent la remise d'une proposition de projet avant que les travaux ne débutent. Ils s'assortissent souvent de conditions précisant le genre d'ouvrage ou d'aide technique nécessaire.

| Haut de la page |

Planification des travaux

Vient enfin l'étape de la planification des travaux. Pour un projet nécessitant simplement un changement de pratique culturale, la planification peut se résumer à la visite d'un projet-pilote ou à la lecture de documentation sur le sujet.

Les projets plus ambitieux, par contre, exigent parfois qu'on se procure des données techniques, telle une évaluation précise de l'écoulement d'eau à la surface du sol, ou qu'on fasse préparer des plans détaillés de l'ouvrage envisagé. Il faut alors s'adjoindre les services d'un conseiller spécialisé ou d'un entrepreneur compétent en hydrologie et en planification d'ouvrages de défense contre l'érosion.

| Haut de la page |

Réalisation des travaux

Une fois les plans tracés, les travaux peuvent débuter. Le propriétaire peut parfois réaliser le projet même. La plupart du temps, toutefois, les travaux nécessitent de la machinerie, des matériaux et une main-d'oeuvre spécialisés. La sélection d'un entrepreneur compétent doit être fonction d'un ensemble de considérations : prix, expérience, disponibilité et fiabilité.

Il est important que le propriétaire et les personnes ayant pris part à la planification du projet fassent des inspections fréquentes, pendant les travaux, pour s'assurer qu'ils sont conformes aux plans et pour résoudre au fur et à mesure tout problème qui pourrait se présenter.

Un projet n'est réellement terminé qu'une fois toutes les étapes franchies, y compris l'ensemencement

des zones vulnérables à l'érosion, l'installation des déversoirs de secours, et même la pose de poteaux indicateurs bien visibles, si l'ouvrage peut présenter un danger pour l'opération de la machinerie agricole.

| Haut de la page |

Entretien de l'ouvrage

Du fait de leur grande vulnérabilité, les ouvrages de lutte contre l'érosion nécessitent une vigilance constante et un entretien qui ne souffre aucun retard. Les travaux d'entretien nécessaires varient selon le type d'ouvrage.

1) Ouvrages avec protection végétale permanente

Réparer et réensemencer le plus tôt possible les zones dénudées ou érodées. Protéger la couverture herbacée en arrachant les mauvaises herbes ou en maîtrisant leur croissance. La plupart des zones protégées par de la végétation qui sont soumises au passage de l'eau ont besoin d'être tondues au moins deux fois l'an. La tonte favorise l'établissement d'un peuplement dense et prévient toute résistance excessive à l'écoulement.

Il est important de mettre les travailleurs en garde contre les risques de destruction de la protection végétale, surtout pendant l'implantation, si celle-ci venait en contact avec des produits phytosanitaires, sous l'action du ruissellement ou par suite d'une pulvérisation mal dirigée.

2) Ouvrages pour la descente des eaux

Se tenir à l'affût des signes de déplacement, d'affaissement ou de gonflement de l'ouvrage, car ils sont annonciateurs de problèmes potentiels. Après de fortes précipitations, inspecter la colonne de descente pour s'assurer qu'elle n'est ni fragmentée, ni brisée, ni écrasée. Même un tout petit trou peut provoquer la formation d'un chenal d'érosion causépar l'eau qui s'écoule le long du tuyau.

Surveiller les signes d'érosion sous la sortie de drainage. Cette érosion peut entraîner à la longue l'affouillement du tuyau de sortie. Faire les réparations nécessaires et poser un revêtement qui résiste à l'érosion, si le problème persiste.

L'érosion à l'entrée de la colonne descendante peut aussi poser un problème. Elle est causée par le tourbillonnement et la vitesse excessive de l'eau à l'entrée. Pour prévenir le tourbillonnement, installer une cloison antivortex dans la colonne descendante. Quant au problème de vélocité, on peut l'atténuer en réduisant la pente devant l'entrée ou en installant un revêtement anti-érosif autour de celle-ci. Éviter toute obstruction de l'entrée. Retirer les débris qui s'y trouvent. Si des débris s'y accumulent constamment, remplacer la grille de façon à accroître la surface de captage, à empêcher les débris de s'y accumuler et à réduire la vitesse de l'eau à l'entrée.

3) Ouvrages intégrant des bermes

Il faut empêcher tout mouvement ou déplacement d'une berme. Normalement un tel déplacement est causé par l'instabilité du revers, auquel cas, il faut en stabiliser la pente, en l'adoucissant par exemple. Mais le mouvement peut aussi être attribuable à un travail du sol inadéquat sur la berme. Réparer les dommages à la berme causés par les rongeurs. Un trou traversant la base d'une berme peut provoquer son effondrement immédiat. Dans des cas graves, installer un grillage ou une barrière de protection à l'épreuve des rongeurs. La tonte du gazon peut être nécessaire pour maintenir un peuplement dense et maîtriser les mauvaises herbes.

4) Ouvrages incluant des déversoirs de secours

Le point le plus bas de chaque déversoir de secours doit toujours se situer sous la crête de la berme.

Un niveau permet de s'en assurer. De nombreux déversoirs ne sont protégés adéquatement qu'autour de l'entrée, si bien que leur partie principale est soumise à l'érosion dès qu'elle est fortement sollicitée. Corriger les problèmes d'érosion dès qu'ils apparaissent pour éviter que l'affouillement ne s'aggrave à chaque utilisation du déversoir. Si des réparations sont souvent nécessaires, se doter d'un meilleur déversoir de secours ou augmenter la capacité du déversoir principal.

Certains ouvrages, telles les banquettes, utilisent comme déversoir le replat enherbé au sommet de la berme. Dans de tels ouvrages, il est essentiel que la surface de la berme soit de niveau afin de répartir uniformément le trop-plein d'eau et de réduire au minimum la vitesse et les forces érosives de l'eau.

5) Ouvrages intégrant des descentes enrochées ou d'autres revêtements

Le phénomène de l'affouillement est souvent responsable de la défaillance de ce type d'ouvrage. Ce problème, causé par l'eau qui se creuse un chenal sous l'ouvrage ou autour de celui-ci, peut se manifester par une répartition non uniforme des pierres. Si on s'y prend à temps, un mur parafouille peut être installé à l'entrée de l'ouvrage. L'ajout d'un coulis entre les pierres contribue aussi à les tenir en place et à stabiliser l'ouvrage.

Figure 2. Être attentif à l'eau qui se creuse un chenal sous les descentes enrochées ou autour de celles-ci.

6) Atterrissements

Bien des ouvrages de défense contre l'érosion comme les bassins de sédimentation et de contrôle de débits, et les cours d'eau enherbés finissent par se combler du fait des atterrissements. Comme la boue réduit la capacité d'écoulement de l'eau, il faut soit l'enlever, soit augmenter les dimensions de l'ouvrage.

Pour prévenir les atterrissements, on doit améliorer les conditions en amont par une modification des pratiques culturales ou l'installation d'un réseau de banquettes.

| Haut de la page |

Aide technique

On peut consulter des ingénieurs-conseils et des entrepreneurs compétents spécialisés dans les ouvrages de défense contre l'érosion aux étapes de la conception et de l'aménagement. Dans certaines régions de la province, les offices de protection de la nature offrent aussi de l'aide technique et peuvent superviser les travaux. On peut par ailleurs s'adresser au ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario pour de l'information ainsi que d'autres fiches techniques sur le sujet.

Tout ouvrage de lutte contre l'érosion doit obligatoirement respecter les lois et règlements en vigueur, notamment la Loi sur l'aménagement des lacs et des rivières et la Loi sur les pêches. Se renseigner

sur les lois et règlements applicables au stade de la planification du projet.

Cette fiche a été rédigée par **Robert Stone,** ing., spécialiste de la gestion des sols, Services agricoles et ruraux, MAAARO.

| Haut de la page |

| Page d'accueil du génie |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario, Canada.

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à engineering@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario 2002
Dernières modifications : 30 mai 2001